

北京老年妇女膳食钙摄入水平与骨量关系

陶黎 王翠侠 刘颖 左娇蕾 张倩

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)05-0386-03

摘要: 目的 研究老年妇女在不同膳食钙摄入水平下骨密度变化情况。方法 从北京市3个城区6个街道17个社区中随机选取60岁以上(60~86岁)的老年妇女445人作为研究对象。采用食物频率表调查过去一年的膳食摄入,用双能X线吸收仪(DXA)测定其全身、股骨和腰椎骨密度。结果 我国健康老年妇女不同部位的骨量、骨质疏松的发生率均不同,大转子发生骨质疏松的比例最高,达到19.4%。膳食钙摄入大于1000mg/d的研究对象的髌骨BMD和大转子BMD分别比钙摄入量小于1000mg/d的人高3.4%和4.9% ($P < 0.05$);而大转子BMD诊断为骨质疏松的比例显著下降到12.7% ($P < 0.05$),为“骨量正常”的比例显著增加。未观察到不同膳食钙摄入水平对全身和腰椎骨量的显著影响。结论 膳食钙摄入对不同部分的效果不同,充分的膳食钙摄入有利于改善髌骨骨量。**关键词:** 老年妇女; 骨密度; 钙

The association between calcium intake bone mass in Beijing older women TAO Li, WANG Cuixia, LIU Ying, et al. National Institute for Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100000, China

Corresponding author: ZHANG Qian, Email: zhangq-99@263.com

Abstract: Objective To observe the association between dietary calcium intake and bone mass in Beijing old postmenopausal women. **Methods** A total of 445 community-dwelling elderly women over 60 years (60 to 86 years old) were selected randomly from 17 communities of 6 blocks in 3 districts in Beijing. Their dietary intake were collected by food frequency questionnaires, and bone mineral density (BMD) at lumbar spine, hips, and total body were measured by DXA (Norland XR-46, America). **Results** The bone mass and the rate of osteoporosis varied in different position, with highest at trochanter as 19.4%. The BMD at hips and trochanter in subjects with dietary calcium intake more than 1000 mg/d were 3.4% and 4.9% higher than those in subjects with lower calcium intake ($P < 0.05$); their prevalence of osteoporosis at trochanter decreased to 12.7% ($P < 0.05$), with more normal bone mass at this position. No significant effect of calcium intake were observed on bone mass of total body or lumbar spine. **Conclusion** Dietary calcium intake has different effect on variance position. More dietary calcium intake would benefit bone mass at hips.

Key words: Elderly women; Bone mineral density; Calcium

骨质疏松症是一种复杂的、受多因素影响的、以骨量降低为特征的致残性骨骼疾病,可使骨骼脆性增加,容易在很小的外力作用下发生骨折。我国60岁以上的老年人骨质疏松症的发病率约为59.9%,每年因骨质疏松症而并发骨折的发病率为9.6%,

并有逐年增高的趋势。骨质疏松性骨折有很高的致残率与致死率,致残率达33%,且20%的病人在骨折后1年内死亡^[1]。骨质疏松症日益成为一个严重的公共卫生问题。因此,对骨质疏松症的预防显得尤为重要。本文探讨不同膳食钙摄入对北京老年妇女骨量的作用,为骨质疏松性骨折的预防提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

从北京市3个城区6个街道17个社区中随机

基金项目: 中国营养学会营养科研基金资助

作者单位: 100000 北京,北京世纪维康营养保健品有限公司(陶黎);中国疾病预防控制中心营养与食品安全所(王翠侠、刘颖、左娇蕾、张倩)

通讯作者: 张倩, Email: zhangq-99@263.net

选取 60 岁以上(60~86 岁)的老年妇女 445 人作为现况调查的研究对象。本课题的开展征得中国疾病预防控制中心营养与食品安全所伦理委员会同意;按照自愿参加原则,研究对象签署知情同意书。

1.1.1 纳入标准:60 岁以上可以独立自由活动的老年妇女;今后一年居住在北京。

1.1.2 排除标准:调查前半年内有骨折史;在过去半年内曾有一个月以上使用抗骨折疏松治疗药物;临床诊断患有帕金森氏、癫痫等可能会影响研究对象稳定性的神经系统疾病;临床诊断患有影响骨代谢的肝脏、肾脏或其他内分泌疾病;在过去半年内曾有一个月以上使用糖皮质激素。

1.2 方法

膳食摄入调查应用食物频率法,采用“2002 年中国居民营养与健康状况调查”中应用的膳食调查问卷了解研究对象在过去 1 年内常见食物的消费频率及平均每次消费量。

身高和体重的测量是按标准程序测定,要求研究对象穿薄的贴身衣服,拖去鞋子。使用健民国民体质测评体系的身高和体重测定仪,身高结果精确到 0.1cm,体重结果精确到 0.1kg。

采用美国 Norland XR-46 型双能 X 线骨密度仪(DEXA)测量全身、腰椎(L₂₋₄)和股骨近端各部位(股骨颈、大转子及 Wards' 区)的骨矿物含量(BMC)、骨面积(BA)和骨矿物密度(BMD)。整个检查过程由 2 名专职技师负责操作,检查时要求受试者只穿贴身衣裤,取下任何含金属的物件,每日测量前进行仪器质量控制,变异系数 0.56%~0.65%。骨质疏松的诊断参考 WHO 的诊断标准,即以 BMD 值低于峰值骨量 2.5 个标准差及以上者诊断为骨质疏松,BMD 值低于峰值骨量 1~2.5 个标准差之间者诊断为骨量降低。

骨密度 $BMD(g/cm^2) = \text{骨矿物含量 } BMC(g) / \text{骨面积 } BA(cm^2)$

1.3 统计分析

采用 Epidata3.02 进行数据录入,用 SAS9.13 进行数据清理和分析。一般情况采用 Mean ± SD 进行描述性统计分析。两组间比较采用 t 检验,3 组间比较采用方差分析,以 P < 0.05 为差异有显著性意义。

2 结果

研究对象的平均年龄为 68.1 ± 5.6 岁,平均膳食钙摄入 862 ± 350mg/d。她们的全身、腰椎和股骨

颈的 BMD 分别为 0.829 ± 0.096 g/cm²、0.923 ± 0.179 g/cm²、0.683 ± 0.112 g/cm²。研究对象其他基本状况见表 1。研究对象腰椎达到骨质疏松标准的人数达到 14.5%,大转子达到骨质疏松的比例为 19.1%,见表 2。

表 1 研究对象的一般情况

变量	例数	均值	标准差
年龄(岁)	444	68.1	5.6
体重(kg)	444	62.3	9.7
身高(cm)	444	153.9	5.2
体质指数(kg/m ²)	444	26.3	3.8
膳食钙摄入量(mg)	445	862.1	350.6
腰椎 BMD(g/cm ²)	442	0.923	0.179
髌骨 BMD(g/cm ²)	442	0.778	0.118
股骨颈	442	0.683	0.112
大转子	442	0.575	0.104
全身 BMD(g/cm ²)	444	0.829	0.096
左臂	444	0.524	0.061
右臂	444	0.538	0.061
左腿	444	0.835	0.107
右腿	444	0.843	0.115
腹部	444	1.051	0.179
骨盆	444	0.850	0.148

表 2 研究对象各部位的骨量情况

部位	骨量正常	骨量减少	骨质疏松
腰椎	187(43.0)	185(42.5)	63(14.5)
股骨颈	144(34.7)	259(62.4)	12(2.9)
大转子	141(34.0)	195(47.0)	79(19.1)

注:括号内为百分率

将研究对象按照平均每天膳食钙摄入量的不同水平分为两组,比较他们不同部位 BMD 的差异。观察到膳食钙摄入大于 1000mg/d 的研究对象的髌骨 BMD 和大转子 BMD 分别比钙摄入量小于 1000mg/d 的人高 3.4% 和 4.9%(P < 0.05)。而两组研究对象的全身和腰椎 BMD 没有统计学差异,见表 3。

不同膳食钙摄入组大转子骨量情况分布不同(P < 0.05)。与膳食钙摄入低于 1000mg/d 的研究对象相比,膳食钙摄入大于 1000mg/d 的大转子 BMD 诊断为骨质疏松的比例显著下降(12.7%)为“骨量正常”的比例显著增加(44.4%)。不同膳食钙摄入组腰椎和股骨颈的骨量分布没有统计学差异,见表 4。

表 3 不同膳食钙摄入水平下
研究对象各部位骨密度比较(g/cm²)

部位	膳食钙摄入 <1000mg	膳食钙摄入 ≥1000mg	t	P
腰椎	0.921±0.175	0.927±0.189	-0.28	0.778
髌骨	0.770±0.116	0.796±0.121	-2.16	0.031
股骨颈	0.677±0.108	0.696±0.120	-1.65	0.091
大转子	0.566±0.105	0.594±0.100	-2.57	0.011
全身	0.824±0.092	0.840±0.105	-1.58	0.114
左臂	0.523±0.064	0.525±0.054	-0.23	0.821
右臂	0.538±0.063	0.538±0.056	-0.12	0.905
左腿	0.830±0.098	0.847±0.125	-1.38	0.169
右腿	0.839±0.111	0.851±0.126	-1.01	0.311
腹部	1.048±0.179	1.057±0.179	-0.52	0.604
骨盆	0.844±0.153	0.864±0.138	-1.29	0.198

注:组间比较应用 t 检验

表 4 不同膳食钙摄入水平下研究对象各部位骨量情况

部位	膳食钙摄入 <1000mg			膳食钙摄入 ≥1000mg		
	骨量正常	骨量减少	骨质疏松	骨量正常	骨量减少	骨质疏松
腰椎	134(44.4)	122(40.4)	46(15.2)	53(39.8)	63(47.4)	17(12.8)
股骨颈	98(33.9)	182(62.3)	9(3.1)	46(36.5)	77(61.1)	3(2.4)
大转子**	85(29.4)	141(48.8)	63(21.8)	56(44.4)	54(42.9)	16(12.7)

注:组间比较应用χ²检验,**P<0.01,括号内为百分率

3 讨论

低骨量是骨质疏松症最重要的危险因素,老年女性的骨量值是由峰值骨量和随绝经及增龄而发生的骨量丢失速率决定的。妇女绝经后骨量的快速丢失,主要受与绝经相关的雌激素水平下降的影响,而充分的膳食钙摄入对维持适当的骨量起不可忽视作用。钙是是整个生命期骨重建过程中骨质形成所必需的元素,而我国绝经后妇女膳食钙摄入不足非常普遍。中国营养学会提出我国 50 岁以上居民钙的适宜摄入量(AI)为 1000mg/d,可耐受最高摄入量(UL)为 2 g/d^[2]。但根据 2002 年全国性营养调查发现我国居民人均每天钙摄入量为 390mg,远远不能满足中老年妇女的生理需求^[3]。另外老年人对膳食钙的吸收和利用能力下降进一步加剧了老年妇女膳食钙的缺乏对骨量的不利影响,导致绝经后妇女骨质疏松非常普遍。

适当的增加钙摄入是预防骨质疏松最基本的方法之一,多项研究表明,补钙可以有效的增加部分部位的骨密度,延缓绝经后妇女的骨丢失。目前我国

关于老年人钙营养状况同骨量关系的研究未也有少量报道。本研究观察到膳食钙摄入与老年绝经妇女髌骨骨量有关,膳食钙摄入高于 1000mg/d 的研究对象有较高的髌骨骨量,发生髌骨骨质疏松的比例较少。多项国内外研究也得出类似结论。Peacock 等^[4]对美国 316 例绝经后女性(平均年龄 73.1 岁)干预 4 年后发现,补钙 750mg/d 对延缓老年人和抑制骨转换有效。黄敬等对我国 106 名低骨密度妇女进行了一项补钙研究,干预组(54 人)服用牛奶 250ml~500ml 及补钙剂 480mg~900mg,对照组 52 人,6 个月后干预组腰椎骨密度提高,而对照组骨密度有所降低。

在本研究人群中,股骨颈骨质疏松的比例约为 12.3%,这与国内其它地区及国外的报道大体一致。骨质疏松者极易发生骨折,其中以股骨颈骨折危害最大,患者必须卧床,活动严重受限,而长期卧床又会加重全身性骨质疏松,使生存质量明显下降,严重者还会导致死亡,给家庭和社会造成沉重的经济负担。本研究发现高钙摄入组(>1000mg/d)比低钙摄入组髌骨骨量分别高出 3%~5%,再次证实充分的钙摄入能够预防髌骨骨量丢失,老年人维持充分的钙摄入,对于维持股骨颈骨量有重要意义。

我国已全面进入老龄化社会,老年健康问题已成为突出的公共卫生问题,对于不可逆转的骨质疏松症,预防比治疗更为重要。充分的膳食钙摄入,保持适量的维生素 D 营养状况,配合适当的日光照射和活动,是改善老年人骨量、预防骨质疏松的基本而有效的措施。应进一步加强这些措施的宣传,对延缓骨质疏松的发生,降低骨折的发病率,提高老年人晚年的生活质量有着重要意义。

【参考文献】

[1] 刘华章,王海清.原发性骨质疏松症的流行病学研究进展.医学临床研究,2005,22(10):1474-1476.
[2] 中国营养学会.中国居民膳食营养素参考摄入量.北京:中国轻工业出版社,2006.2.
[3] 王陇德主编.中国居民营养与健康状况调查报告之一 2002 综合报告.北京:人民卫生出版社,2005.6.
[4] Peacock M, Liu G, Carey M, et al. Effect of calcium or 25OH vitamin D₃ dietary supplementation on bone loss at the hip in men and women over the age of 60. Clin Endocrinol Metab, 2000, 85(3):3011-3019.
[5] 黄敬,赵亮,刘波,等.探讨应用牛奶与钙剂对低骨密度老年人的作用.中华医学会第一次全国骨质疏松学术会议论文汇编,2001:155-156.

(收稿日期:2010-12-28)

北京老年妇女膳食钙摄入水平与骨量关系

作者: [陶黎](#), [王翠侠](#), [刘颖](#), [左娇蕾](#), [张倩](#)
作者单位: [陶黎\(北京世纪维康营养保健品有限公司, 北京, 100000\)](#), [王翠侠, 刘颖, 左娇蕾, 张倩\(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所\)](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS](#)
年, 卷(期): 2011, 17 (5)

参考文献(5条)

1. [黄敬;赵亮;刘波 探讨应用牛奶与钙剂对低骨密度老年人的作用](#) 2001
2. [Peacock M;Liu G;Carey M Effect of calcium or 25OH vitamin D3 dietary supplementation on bone loss at the hip in men and women over the age of 60](#) 2000(03)
3. [王陇德 中国居民营养与健康状况调查报告之-2002综合报告](#) 2005
4. [中国营养学会 中国居民膳食营养素参考摄入量](#) 2006
5. [刘华章;王海清 原发性骨质疏松症的流行病学研究进展](#) 2005(10)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201105004.aspx